

Syllabus of B.Sc. I Theory Paper

Part A Introduction			
Program: Certificate		Class :B.Sc.	Year: I
		Session: 2025-26	
Subject: Botany			
1	Course Code		
2	Course Title	Fundamentals of Botany	
3	Course Type (Core)	Major -Paper I	
4	Pre-requisite (if any)	To study this course, a student must have had the subject Biology, Life science, Agriculture in class/12th/ certificate/diploma.	
5	Course Learning outcomes (CLO)	On completion of this course, the students will be able to: • Explore about the Indian knowledge System about plants. • Develop understanding about Plants • Identify the morphological and anatomical structures of plants on the basis of Characters • Will be able to understand the concepts and principles of physiological process of plants.	
6	Credit Value	4	
7	Total Marks	Max. Marks: 30+70	Min. Passing Marks:35
Part B- Content of the Course			
Total no of	Theory Lectures: 60 hours	Tutorials: 0	Credits: 4
Unit	Topics	No. of Lectures	
1	Plants in “Bhartiya Gyan Parampara” 1.1 Botany definition, scope and importance 1.2 History of Botany in India 1.3 Botanical concepts in Vedas, (Rig Veda, Atharvaveda) Upanishads, Ramayan and Puranas. 1.4 Contribution of Indian Rishis in botany (Parashar, Charak, Sushrut, Surpaal, Kautilya and others) 1.5 Plants in Indian Traditional food and Folk medicine <i>*Activity- listing plants in scriptures local traditions, Preparation of Charts /discussions on plants and Rishis, /field visit to identify plants.</i>	12	
II	Morphology-External Structure of Plants: 1.1 Basic morphological terms; Thallus and concept of plant body 1.2 Structure and Modifications of -Roots 1.3 Structure and Modifications of -Stem 1.4 Structure and Modifications of -Leaf 1.5 Flower and types of InflorescencesandFruits and Seeds <i>* Field visit to study various types of leaves, flowers, inflorescence</i>	12	



III	Anatomy – Internal Structure of Plants: 1.1 Plant Cell- structure and theory 1.2 Tissues and types of Tissues 1.3 General Anatomy of -Root 1.4 General Anatomy of - Stem 1.5 General Anatomy of –Leaf <i>* Activity -preparation of charts and models</i>	12
IV	General idea of Plant Physiology: 1.1 Concepts of water as universal solvent, Imbibition, Diffusion, Osmosis and Water Potential 1.2 Transpiration and movement of water in Plants. 1.3 Transport of Solutes and ascent of sap 1.4 Assimilation of Energy- Photosynthesis 1.5 Release of Energy- Respiration <i>*Activity-Quiz competition on topic related to plant physiology</i>	12
V	Plant Reproduction, Growth and Propagation: 1.1 Plant propagation and types of propagules 1.2 Plant reproduction (Sexual and Asexual) 1.3 Plant growth and development (Role of Elicitors) 1.4 Concept of gametophyte and sporophyte 1.5 Alternation of Generation <i>*Activity- Field study/trail on germination of various seeds and propagation techniques.</i>	12

Keywords/Tags: Botany, Morphology, Plant Physiology, Plant reproductions

Part C-Learning Resources

Text Books, Reference Books, Other resources

Suggested Readings:

- Bhojwani, S.S. and Bhatnagar, S.P. (2011). The Embryology of Angiosperms, Vikas Publishing House. Delhi. 5th edition.
- Dickison, W.C. (2000). Integrative Plant Anatomy. Harcourt Academic Press, USA.
- Evert, R.F. (2006) Esau's Plant Anatomy: Meristems, Cells, and Tissues of the Plant Body: Their Structure, Function and Development. John Wiley and Sons, Inc.
- Fahn, A. (1974). Plant Anatomy. Pergamon Press, USA.
- Gangulee, H.C., Das, A.K., Dutta R.C. (1991) College Botany Vol -I New Central Book Agency, Kolkata
- Hopkins, W.G. and Huner, A. (2008). Introduction to Plant Physiology. John Wiley and Sons. U.S.A. 4th edition.
- Mauseth, J.D. (1988). Plant Anatomy. The Benjamin/Cummings Publisher, USA.
- Mishra, P.K. (2016) Botany in Vedas, Write and print Publications, New Delhi.
- Sharma, P.V. (1981) "**Charaka Samhita**" (Translation) Chaukhambha Orientalia, New Delhi
- Sircar, N. N. (1991) Vrakshayurveda of Parashar, (A Treatise on Plant Science) Sri Satgura Publication, New Delhi
- Srikantha Murthy, K.R. (1991) "**Sushruta Samhita**" – Translated: Chaukhambha Orientalia, New Delhi
- Taiz, L., Zeiger, E., Moller, I.M. and Murphy, A (2015). Plant Physiology and Development. Sinauer Associates Inc. USA. 6th edition.
- वीणासत्या (2022) आधारभूत वनस्पति शास्त्र - द्वितीय प्रश्नपत्र (प्रथम वर्ष)- मध्य प्रदेश हिंदी ग्रंथ अकादमी, भोपाल

2. Suggestive digital platforms web link

<https://highereducation.mp.gov.in/?page=2wxzkCTrFZmhC4di2oGkQw%3D%3D>

<https://iksindia.org/documentaries.php>

Suggested equivalent online courses:

<https://www.mooc.org>

<https://swayam.gov.in>

<https://nptel.ac.in>

Part D-Assessment and Evaluation

Suggested Continuous Evaluation Methods:

Maximum Marks: 100

Continuous Comprehensive Evaluation (CCE): 30 marks and University Exam (UE): 70 marks

Internal Assessment: Continuous Comprehensive Evaluation (CCE):30	Class Test Assignment/Presentation	30
External Assessment: University Exam Section: 70 Time: 03.00 Hours	Section(A): Very Short Answer Type Questions (50 Words Each) Section (B): Short answer type Questions (200 Words Each) Section (C): Long answer type Questions (500 Words Each)	Total 70

Any remarks/ suggestions:



सैद्धांतिक प्रश्नपत्र का पाठ्यक्रम

भाग अ- परिचय			
कार्यक्रम: प्रमाणपत्र	कक्षा: बी.एससी.	वर्ष- प्रथम	सत्र :2025-26
विषय:वनस्पति शास्त्र			
1	पाठ्य क्रम का कोड		
2	पाठ्य क्रम का शीर्षक	आधारभूत वनस्पति शास्त्र	
3	पाठ्यक्रम का प्रकार : (कोर कोर्स)	मेजर पाठ्यक्रम प्रश्नपत्र- I	
4	पूर्वापेक्षा (Prerequisite) (यदि कोई हो)	इस पाठ्यक्रम का अध्ययन करने के लिए विद्यार्थी ने कक्षा 12 वीं में जीव विज्ञान/जीवन विज्ञान/कृषि विषय का अध्ययन किया हो।	
5	पाठ्यक्रम अध्ययन की परिलब्धियां (कोर्स लर्निंग आउटकम) (CLO)	इस पाठ्यक्रम के पूरा होने पर, विद्यार्थी निम्न में सक्षम होंगे: ● पौधों से जुड़ी भारतीय ज्ञान परंपरा के बारे में जान सकेंगे ● पौधों के बारे में समझ विकसित कर सकेंगे ● लक्षणों के आधार पर पौधों की बाह्य आकृतिक और आंतरिक संरचनाओं की पहचान कर सकेंगे ● पौधों की शारीरिक प्रक्रिया की अवधारणाओं और सिद्धांतों को समझने में सक्षम होंगे।	
6	क्रेडिट मान	4	
7	कुल अंक: 100	अधिकतम अंक: 30+70	न्यूनतम उत्तीर्ण अंक: 35
भाग ब- पाठ्यक्रम की विषयवस्तु			
व्याख्यान की कुल संख्या-ट्यूटोरियल- प्रायोगिक सैद्धान्तिक व्याख्यानों की संख्या: 60 ट्यूटोरियल्स : 0 क्रेडिट्स : 4			
इकाई	विषय : वनस्पति शास्त्र	व्याख्यान की संख्या	
I	भारतीय ज्ञान परंपरा में पौधे: 1.1 वनस्पति विज्ञान की परिभाषा, कार्यक्षेत्र और महत्व 1.2 भारत में वनस्पति विज्ञान का इतिहास 1.3 वेदों, (ऋग्वेद, अथर्ववेद) उपनिषदों, रामायण और पुराणों में वानस्पतिक अवधारणाएँ।	12	

	1.4 वनस्पति विज्ञान में भारतीय ऋषियों का योगदान (पाराशर, चरक, शुश्रुत, सुर पाल और कौटिल्य आदि) 1.5 भारतीय पारंपरिक भोजन और लोक चिकित्सा में पादप *गतिविधि- स्थानीय परम्पराओं में पौधों को सूचीबद्ध करना, चार्ट तैयार करना, पौधों और ऋषि पर चर्चा, पौधों की पहचान के लिए क्षेत्र का दौरा।	
II	पादप आकारिकी -पौधों की बाह्य संरचना: 1.1 पादप की मूलभूत संरचना: सूकाय (थैलस) और पादप शरीर की अवधारणा 1.2 जड़ तंत्र -संरचना एवं रूपांतरण 1.3 प्ररोह तंत्र -संरचना एवं रूपांतरण 1.4 पर्ण तंत्र-संरचना एवं रूपांतरण 1.5. पुष्प और पुष्प क्रम के प्रकार एवं फल और बीज के प्रकार *गतिविधि- चार्ट एवं मॉडल तैयार करना,	12
III	एनाटॉमी- पादप शरीर रचना : 1.1 पादप कोशिका- संरचना और सिद्धांत 1.2 ऊतक और ऊतकों के प्रकार 1.3 मूल की आंतरिक संरचना 1.4 तने की आंतरिक संरचना 1.5 पर्ण की आंतरिक संरचना *गतिविधि- विभिन्न प्रकार के पत्तों, फूलों, पुष्प गुच्छों के अध्ययन करने क्षेत्र भ्रमण	12
IV	पादप कार्यकी का सामान्य परिचय : 1.1 सार्वभौमिक विलायक के रूप में जल की अवधारणाएँ, अंतःशोषण, प्रसरण, परासरण और जल विभव 1.2 पादप वाष्पोत्सर्जन एवं संचलन। 1.3 विलेय का परिवहन और रसरोहण 1.4 ऊर्जा अवशोषण- प्रकाश संश्लेषण 1.5 ऊर्जा विमोचन – श्वसन *गतिविधि- चार्ट एवं मॉडल तैयार करना,	12
V	पौधों में प्रजनन, विकास और प्रसार : 1.1 पौधों का प्रसार और प्रवर्धन के प्रकार 1.2 पादप प्रजनन (लैंगिक और अलैंगिक) 1.3 पौधों की वृद्धि और विकास (एलिसिटर्स की भूमिका) 1.4 युग्मकोद्भिद (गैमेटोफाइट) और बीजाणुद्भिद (स्पोरोफाइट) की अवधारणा 1.5 पीढ़ी एकांतरण *गतिविधि-चार्ट एवं मॉडल तैयार करना, बीज अंकुरण का अध्ययन करना	12
सार बिंदु (की वर्ड)/टैग: वनस्पति विज्ञान, आकृति विज्ञान, पादप कार्यकी , पादप प्रजनन		



भाग स- अनुशंसित अध्ययन संसाधन

पाठ्य पुस्तकें, संदर्भ पुस्तकें, अन्य संसाधन

अनुशंसित सहायक पुस्तकें /ग्रन्थ/ अन्य पाठ्य संसाधन/ पाठ्य सामग्री:

1. पांडे, बी.पी., 1992 वनस्पतिविज्ञान एस. चांद प्रकाशन, दिल्ली
2. प्रो. चौधरी, रामदास 2012 "विज्ञान का क्रमिक विकास" प्रकाशक: राष्ट्रीय पुस्तक न्यास, दिल्ली
/ISBN: 978-81-237-6138-1
3. मित्तल, दीपाली. 2009 "वनस्पति विज्ञान एवं भारतीय ज्योतिष शास्त्र" –प्रकाशक: वेदत्रुषि
4. मेवाड़ी, देवेन्द्र -2008 "विज्ञान बेला में" प्रकाशक: राष्ट्रीय पुस्तक न्यास, दिल्ली /ISBN: 978-81-237-8164-8
5. वीणासत्या (2022) आधारभूत वनस्पति शास्त्र - द्वितीय प्रश्नपत्र (प्रथम वर्ष)- मध्य प्रदेश हिंदी ग्रंथ अकादमी, भोपाल
6. –शर्मा, शशि (2010) "विज्ञान और मनुष्य" प्रकाशक: आधुनिक प्रकाशन /ISBN: 81-902378-0-2
7. सिंह, वी. (2010) अवृतबीजी वनस्पति विज्ञान रस्तोगी प्रकाशन, मेरठ

2. अनुशंसित डिजिटल प्लेटफॉर्म वेब लिंक

1. <https://highereducation.mp.gov.in/?page=2wxzkCTrFZmhC4di2oGkQw%3D%3D>
2. <https://iksindia.org/documentaries.php>

अनुशंसित समकक्ष ऑनलाइन पाठ्यक्रम:

<https://www.mooc.org>
<https://swayam.gov.in>
<https://nptel.ac.in>

भाग द-अनुशंसित मूल्यांकन विधियां:

अधिकतम अंक: 100

सतत व्यापक मूल्यांकन (CCE) अंक : 30 विश्वविद्यालयीन परीक्षा (UE) अंक: 70

आंतरिक मूल्यांकन:	क्लास टेस्ट	कुल अंक :30
सतत व्यापक मूल्यांकन(CCE):	असाइनमेंट/ प्रस्तुतीकरण (प्रेजेंटेशन)	
आकलन :	अनुभाग (अ): अति लघु उत्तरीय प्रश्न (प्रत्येक 50 शब्द)	कुल अंक : 70
विश्वविद्यालयीन परीक्षा:	अनुभाग (ब): लघु उत्तरीय प्रश्न (प्रत्येक 200शब्द)	
समय- 3.00 घंटे	अनुभाग (स): दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (प्रत्येक 500 शब्द)	

कोई टिप्पणी/सुझाव:



Syllabus of Practical Paper

Part A Introduction			
Program: Certificate Course	Class: B.Sc.	Year: I	Session: 2025-26
Subject: Botany Practicals			
1	Course Code		
2	Course Title	Fundamentals of Botany -Practical	
3	Course Type (Core.)	Major core course Paper I- Practical	
4	Pre-requisite (if any)	To Study this course, a student must have studied the subject Biology/Life Sciences/Agriculture in class 12th.	
5	Course Learning Outcomes (CLO)	On completion of this course, learners will be able to: - Students will critically assess the contributions of ancient Indian scholars (Rishis) to the field of botany - Students will compare and contrast the anatomical structures of plants - Student will understand the functions of plants	
6	Credit Value	2 credits	
7	Total Marks 100	Max. Marks: 100	Min. Passing Marks:35
Part B- Content of the Course			
Total No. of hours of Practical: 30 hours			
Suggested list of Exercise:			
- To contextualize and list the plants from Ancient Indian texts. - Prepare a note on contributions of Rishi in botanical context, for example (Parashar/Charak/Sushrut/Surpaal/ and Kautilya - Documentation of traditional uses of plants or their parts in food and medicine. - Collect and categorize plants based on morphological features. (Leaves and Inflorescence) - Sketch and label structures of roots, stems, leaves, flowers, fruits, and seeds. - Prepare a thin section of an onion peel and stain it to observe cells. - Examine tissue types (parenchyma, collenchyma, sclerenchyma) in different plant sections. - Observe vascular bundles in roots, stems, and leaves. - Identify xylem, phloem, epidermis, and stomata. - Compare monocot and dicot anatomy. - Dissect typical flower and identify sepals, petals, stamens, and carpels			
Note: Site the sources of information collected.			
Remark: - Above practical's could be designed according to locally available plant materials. - Online available resources, charts models can also be used. - Field visits could be arranged based on the availability of the plant material.			
Keywords/Tags: Practical botany, Morphology, anatomy, Physiology,			
Part C-Learning Resources			
Text Books, Reference Books, Other resources			
Suggested Readings: Bendre, Ashok and Kumar, Ashok (1981) Practical Botany-2, Rastogi Publications, Meerut Bettany, G.T. (0) First lessons in Practical Botany Gyan Publishing House, Delhi			



Ragland, A. and Arumugam, N. (2020) Fundamentals of Plant Anatomy and Micro techniques, Saras Publications

Suggestive digital platforms web links: .

<https://highereducation.mp.gov.in/?page=2wxzkCTrFZmhC4di2oGkQw%3D%3D>

<https://iksindia.org/documentaries.php>

Suggested equivalent online courses:

<https://www.mooc.org>

<https://swayam.gov.in>

<https://nptel.ac.in>

Part D-Assessment and Evaluation

Suggested Continuous Evaluation Methods:

Part D- Scheme of the practical exam (External assessment)

Suggested Exercise:

1. Lab exercise based on external morphology/floral morphology	15
2. Lab exercise based on the anatomy of plant parts	15
3. Lab exercise based on plant physiology	10
4. Lab exercise based on plant propagation/ Documentation of Plants in Scriptures	10
5. Spotting (Spots 1 to 5)	20
6. Viva voce	10
7. Record and Sessional	10
8. Attendance	10
TOTAL=	100

Any remarks/ suggestions:



प्रायोगिक प्रश्न पत्र के पाठ्यक्रम

भाग अ- परिचय			
कार्यक्रम: प्रमाणपत्र	कक्षा: B.Sc	वर्ष: प्रथम	सत्र: 2025-26
विषय: प्रायोगिक वनस्पति शास्त्र			
1	पाठ्यक्रम का कोड		
2	पाठ्यक्रम का शीर्षक	प्रायोगिक आधारभूत वनस्पति शास्त्र	
3	पाठ्यक्रम का प्रकार: (कोर कोर्स/)	मेजर पाठ्यक्रम- I	
4	पूर्वापेक्षा(Prerequisite) (यदि कोई हो)	इस पाठ्यक्रम का अध्ययन करने के लिए विद्यार्थी ने कक्षा 12वीं में जीवविज्ञान/ जीवन विज्ञान/ कृषि विषय का अध्ययन किया हो	
5	पाठ्यक्रम अध्ययन की परिलब्धियां (कोर्स लर्निंग आउटकम) (CLO)	- पारंपरिक और आधुनिक वनस्पति शास्त्र की समग्र समझ प्रदान करने में मदद करेंगे। - विद्यार्थी वनस्पति विज्ञान के क्षेत्र में प्राचीन भारतीय विद्वानों (ऋषियों) के योगदान का अध्ययन कर सकेंगे. - विद्यार्थी पादप कि आंतरिक संरचना की समझ विकसित कर सकेंगे - पुष्प के विभिन्न अंगों का विश्लेषण कर सकेंगे.	
6	क्रेडिट मान	2 क्रेडिट	
7	कुल अंक : 100	अधिकतम अंक: 100	न्यूनतम उत्तीर्ण अंक: 35
भाग ब- पाठ्यक्रम की विषयवस्तु			
प्रायोगिक घंटे की कुल संख्या 30 घंटे :			
- प्राचीन भारतीय ग्रंथों में पौधे की प्रासंगिकता को सूचीबद्ध करना। - किसी ऋषि के वनस्पति शास्त्र के संदर्भ में योगदान पर एक नोट तैयार करना उदाहरण के लिए (पाराशर/ चरक/ सुश्रुत/ सुरपाल/ और कौटिल्य)। - भोजन और चिकित्सा में पौधों या उनके भागों के पारंपरिक उपयोग को लिपिबद्ध करना। - प्याज के छिलके का एक पतला भाग तैयार कर उसे अभिरंजित कर कोशिकाओं का निरीक्षण - विभिन्न पादप ऊतकों का अध्ययन (मृदूतक, स्थूलकोण ऊतक, दृढ़ऊतक) । - जड़, तना और पत्तियों में संवहनी पुलों का अध्ययन - दारु (जाइलम), पौषवाह (फ्लोएम), बाह्य त्वचा (एपिडर्मिस) और रंध्र का अध्ययन - एकबीजपत्री और द्विबीजपत्री की आंतरिक शरीर रचना की तुलना। - गेनॉग्स/फार्मर्स पोटोमीटर द्वारा वाष्पोत्सर्जन का अध्ययन - बीजों में परासरण के कारण आकार और वजन में परिवर्तन का अध्ययन - विल्मोंट बबलर से प्रकाश संश्लेषण की दर का अध्ययन - गेनॉग के श्वसन मापी से श्वसन गुणांक(आरक्यू) का अध्ययन - पुष्पांगों की पहचान (बाह्यदल, दलपुंज, पुंकेसर और अंडप)			

(नोट: एकत्र की गई जानकारी के स्रोतों का उल्लेख करें।)

टिप्पणी:

- उपरोक्त प्रायोगिक कार्य को स्थानीय रूप से उपलब्ध संयंत्र सामग्री के अनुसार डिजाइन किया जा सकता है।
- ऑनलाइन उपलब्ध संसाधनों, चार्ट मॉडल का भी उपयोग भी किया जा सकता है।
- पौधों की सामग्री की उपलब्धता के आधार पर क्षेत्र दौरे की व्यवस्था की जा सकती है।

सार बिंदु (की बर्ड)/टैग: प्रायोगिक वनस्पति शास्त्र, वैदिक पादप, पादप ऊतक, पादप कार्यकी

भाग स- अनुशंसित अध्ययन संसाधन

पाठ्य पुस्तकें, संदर्भ पुस्तकें, अन्य संसाधन

अनुशंसित सहायक पुस्तकें /ग्रन्थ/अन्य पाठ्य संसाधन/पाठ्य सामग्री:

1. प्रो. चौधरी, रामदास (2006) "विज्ञान का क्रमिक विकास" प्रकाशक: राष्ट्रीय पुस्तक न्यास, दिल्ली
2. बेंद्र, अशोक एवं कुमार, अशोक (1976) "प्रयोगात्मक वनस्पति विज्ञान-2 रस्तोगी प्रकाशन, मेरठ
3. मित्तल, दीपाली. (2009) "वनस्पति विज्ञान एवं भारतीय ज्योतिष शास्त्र" – प्रकाशक: वेदकृष्ण
4. मिश्र, केदार नाथ, एवं तिवारी, रमेशचंद्र (1974) "पादप कार्यकी" उत्तर प्रदेश हिंदी ग्रंथ अकादमी, लखनऊ
5. मेवाड़ी, देवेन्द्र - "विज्ञान बेला में" प्रकाशक: राष्ट्रीय पुस्तक न्यास, दिल्ली/SBN: 978-81-237-8164-8
6. शर्मा, शशि (2011) "विज्ञान और मनुष्य" प्रकाशक: आधुनिक प्रकाशन/SBN: 81-902378-0-2
7. सिंह, अमर (1973) पादप कार्यकी के सिद्धांत उत्तर प्रदेश हिंदी ग्रंथ अकादमी, लखनऊ

2. अनुशंसित डिजिटल प्लेटफॉर्म वेब लिंक

1. <https://highereducation.mp.gov.in/?page=2wxzkCTrFZmhC4di2oGkQw%3D%3D>
<https://iksindia.org/documentaries.php>

अनुशंसित समकक्ष ऑनलाइन पाठ्यक्रम:

<https://www.mooc.org>

<https://swayam.gov.in>

<https://nptel.ac.in>



भाग द -अनुशंसित प्रायोगिक परीक्षा योजना (बाह्य मूल्यांकन)

Suggested Exercise:

1. पौधों / पुष्प की बाह्य संरचना पर आधारित प्रयोगशाला कार्य	15
2. पौधों की आंतरिक संरचना पर आधारित प्रयोगशाला कार्य	15
3. पादप कार्यिकी पर आधारित प्रयोगशाला कार्य	10
4. पादप प्रसार पर आधारित प्रयोगशाला कार्य/ ग्रंथों में भारतीय पौधे	10
5. स्पॉटिंग (स्पॉट 1 - 5)	20
6. मौखिक प्रश्नोत्तर	10
7. रिकॉर्ड एवं सत्रीय कार्य	10
8. उपस्थिति	10
कुल अंक =	100

